

E4

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 348 058

A1

DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION

(21) N° 76 11006

(54) Electro-aimants à ressort membrane pour imprimantes mosaïque.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). B 41 J 9/38, 3/10; H 01 F 7/06.

(22) Date de dépôt 14 avril 1976, à 15 h 8 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 45 du 10-11-1977.

(71) Déposant : Société anonyme dite : R.T.C. LA RADIOTECHNIQUE-COMPELEC, résidant en France.

(72) Invention de : Lucien Milan.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne des électro-aimants à ressort membrane pour imprimantes mosaïque, comportant un circuit magnétique cuirassé à l'intérieur duquel se déplace un noyau magnétique mobile (solidaire d'une tige ou aiguille d'impression par impact) soutenu, guidé et rappelé par un ressort constitué par une membrane circulaire élastique mince et ajourée.

On connaît depuis longtemps des dispositifs comportant une armature magnétique mobile supportée par un ressort membrane, par exemple le régulateur de tension décrit dans le brevet français n° 707 907 des Etablissements LABINAL.

Dans les années qui ont suivi la demande du brevet précité, les Etablissements LABINAL fabriquaient également un conjoncteur-disjoncteur destiné à coopérer avec le régulateur de tension cité ci-dessus et dans lequel l'élément mobile du dispositif était constitué par un noyau magnétique cylindrique, partiellement creux, se déplaçant à l'intérieur d'un circuit magnétique blindé de révolution et occupant, selon les instants, deux positions principales: une position avancée, correspondant à l'établissement d'un contact sous l'effet d'une attraction magnétique prédominante, et une position reculée, correspondant à l'ouverture du contact cité ci-dessus sous l'effet d'un effort élastique de rappel supérieur aux actions magnétiques en cause à l'instant considéré.

Le noyau magnétique mobile de ce conjoncteur-disjoncteur était supporté par deux ressorts membrane circulaires, dont l'un était un ressort annulaire disposé à l'arrière du noyau mobile, et l'effort élastique de rappel en arrière du noyau magnétique résultait de l'élasticité propre des ressorts membrane circulaires et de l'action d'un ressort de traction accroché sur une vis de réglage.

Le régulateur de tension et le conjoncteur-disjoncteur précités sont des composants utilisés dans les tableaux de contrôle présentés et représentés dans le catalogue A4, de Janvier 1935, des Etablissements LABINAL, intitulé: "Equipements Electriques LABINAL pour Aéronefs".

On connaît par ailleurs un exemple plus récent d'utilisation d'un ressort membrane circulaire pour supporter et rappeler en position neutre un noyau magnétique d'électro-aimant d'imprimante mosaïque par la demande de brevet français n° 2 162 037; l'originalité des ressorts membrane circulaires décrits dans ladite demande réside dans le fait que deux découpes en forme de spirale

aménagées dans une membrane circulaire laissent subsister deux bras de soutien et de rappel du noyau magnétique qui sont eux-mêmes en forme de spirale.

Une telle disposition permet d'obtenir assez facilement une
5 grande flexibilité dans le sens longitudinal et se prête bien à des déplacements linéaires importants du noyau magnétique, mais n'assure pas un maintien correct dudit noyau magnétique dans le sens radial.

L'invention a pour but, entre autres, de remédier à cet inconvénient et d'assurer un bon maintien radial du noyau magnétique
10 soutenu, au moins partiellement, par un ressort membrane tout en conservant une élasticité appropriée et un rappel en arrière correct du noyau magnétique dans le sens longitudinal.

L'invention prend en considération le fait que le profil des
15 bras d'un ressort membrane est un paramètre majeur dont dépend la flexibilité du ressort dans le sens du déplacement longitudinal du noyau magnétique mobile de l'électro-aimant, d'une part, et la stabilité et la précision du centrage radial dudit noyau, d'autre part.

Selon l'invention les électro-aimants à ressort membrane pour
20 imprimantes mosaïque, comportant un circuit magnétique cuirassé à l'intérieur duquel se déplace un noyau magnétique mobile (solidaire d'une tige ou aiguille d'impression par impact) soutenu, guidé et rappelé par un ressort constitué par une membrane circulaire élastique mince et ajourée, sont notamment remarquables en ce que les
25 bras de suspension et de rappel aménagés entre une couronne extérieure de fixation du ressort membrane dans l'électro-aimant et une couronne intérieure de fixation du ressort membrane sur le noyau magnétique mobile sont des bras doubles symétriques dont les parties médianes respectives sont reliées par des isthmes à la couronne de fixation la plus proche de la partie médiane considérée, dont
30 la forme est celle d'arcs de cercles de même grandeur angulaire inférieure à une demi-circonférence et solidaires par leurs extrémités, ayant le centre de la membrane pour centre et séparés par une fente circulaire. Un ressort membrane dont les bras ont le profil
35 défini ci-dessus présente une élasticité longitudinale suffisante eu égard au déplacement relativement faible du noyau magnétique au moment de l'impression d'un point par impact de l'extrémité libre de la tige (ou aiguille) avec un papier autocopiant ou avec un ruban imprégné d'encre et une raideur radiale permettant de bien
40 soutenir et de bien centrer le noyau magnétique mobile.

La description qui va suivre en regard du dessin annexé, donné à titre d'exemple non limitatif, permettra de bien comprendre ce qu'est l'invention et comment elle peut être réalisée.

La figure 1 est une vue en élévation, avec une coupe partielle
5 selon l'axe longitudinal, d'un électro-aimant selon l'invention.

La figure 2 est une vue en plan d'un exemple de réalisation de ressort membrane selon l'invention.

Le circuit magnétique cuirassé de l'électro-aimant selon l'invention représenté sur la figure 1 est constitué par une douille
10 extérieure 1, une pièce polaire centrale 2 comportant une collerette 2b maintenue par emmanchement serré dans la douille extérieure 1 et une pièce polaire annulaire 3. Le diamètre extérieur de la pièce polaire annulaire 3 est ajusté de façon à permettre un emmanchement dur de ladite pièce polaire annulaire dans la douille extérieure 1.
15 Un dégagement tronconique 3b, aménagé à la partie supérieure de la pièce polaire annulaire 3, laisse subsister un bord supérieur étroit à la partie supérieure de ladite pièce polaire annulaire. Une bobine cylindrique d'excitation 4 est enfilée sur la pièce centrale polaire 2.

20 Les pièces principales de l'équipage mobile de l'électro-aimant représenté sont constituées par un noyau mobile cylindrique 5 et une tige souple (aiguille) d'impression par impact 6 solidaire du noyau 5.

La pièce polaire centrale 2 est percée d'un canal axial 7 dans
25 lequel est emmanché à frottement dur un tube de laiton ou de bronze 8 dont le diamètre intérieur est légèrement plus grand que celui de la tige souple 6 qui traverse ledit tube de façon à permettre à ladite tige de coulisser librement dans le tube 8 avec des frottements très réduits.

30 Le noyau magnétique mobile 5 est muni d'un évidement central 5b sensiblement cylindrique terminé par un cône à l'angle du foret utilisé pour usiner ledit évidement et il comporte un alésage central 5c dans lequel la tige souple 6 est emmanchée juste; la tige souple 6 est rendue fermement solidaire du noyau mobile 5 par une
35 petite quantité de brasure 5d fondue dans le fond de l'évidement 5b.

A sa partie supérieure le noyau mobile 5 est maintenu et centré par un ressort membrane circulaire 9 dont la couronne extérieure de fixation est pincée entre le bord supérieur de la pièce

polaire annulaire 3 et le bord inférieur d'une pièce amagnétique 10 en forme de couronne. La partie supérieure externe de la pièce amagnétique 10 est munie d'un chanfrein 11 sur lequel est rabattu et serti le bord supérieur de la douille 1.

5 La pièce amagnétique 10 comporte un trou central 12 complété par deux chambrages 13 et 14. Le chambrage 13 laisse subsister un bord inférieur étroit sous la pièce 10, et c'est ce bord qui est en contact avec la couronne extérieure de fixation du ressort membrane circulaire 9.

10 Le noyau magnétique mobile 5 est aménagé de façon à comporter à sa partie supérieure une étroite couronne centrale circulaire 15 débordant du corps dudit noyau mobile. Le ressort membrane 9 comporte un trou central 16 (visible sur la figure 2) permettant la mise en place dudit ressort membrane sur la couronne centrale 15.

15 Une rondelle étroite 17 comportant une petite fraisure à sa partie supérieure est ensuite disposée sur la couronne intérieure de fixation 18 (visible sur la figure 2) du ressort membrane 9 sur le noyau magnétique mobile et le bord supérieur de la couronne 15 est serti sur la rondelle 17. La rondelle 17 est munie d'un chanfrein

20 19 très oblique laissant au ressort membrane 9 les possibilités utiles de déformation, hors de la couronne intérieure de fixation, dans le sens du mouvement du noyau magnétique mobile 5.

Le chambrage 14 aménagé dans la couronne circulaire amagnétique 10 constitue un dégagement dans lequel se place la rondelle 17

25 au repos et le fond du chambrage 14 sert de butée au mouvement en arrière de la rondelle 17 et du noyau magnétique mobile 5 au moment du retour en position de repos de l'équipage mobile de l'électro-aimant. La protubérance constituée par le bord supérieur de la couronne centrale circulaire 15 sertie sur la rondelle 17 trouve

30 place dans le trou central 12 de la couronne circulaire amagnétique 10.

Un passage 20 est aménagé dans la collerette 2b de la pièce polaire centrale 2 pour deux fils isolés 21 et 22 permettant le branchement électrique de la bobine 4 d'excitation de l'électro-

35 aimant.

Les éléments constitutifs du circuit magnétique cuirassé de l'électro-aimant objet de l'invention et le noyau magnétique mobile sont avantageusement faits en un fer doux de grande pureté connu sous la désignation commerciale de "fer ARMCO".

L'exemple de forme de réalisation de ressort membrane pour un électro-aimant selon l'invention, représenté sur la figure 2, comporte deux bras doubles de suspension et de rappel 26 et 27 aménagés entre la couronne intérieure 16 de fixation du ressort membrane sur le noyau magnétique mobile et une couronne extérieure 28 de fixation du ressort membrane 9 dans l'électro-aimant. La partie externe du bras 26 est constituée par une partie 29 en forme d'arc de cercle et la partie interne du bras 26 est constituée par une deuxième partie 30 en forme d'arc de cercle de rayon inférieur à celui de la partie 29 dont elle est séparée par une fente 31 qui est également en forme d'arc de cercle. Les deux parties 29 et 30 ont une même amplitude angulaire, inférieure à une demi-circonférence, et leur centre de courbure est le centre de la membrane circulaire 9. Les extrémités des parties 29 et 30 sont reliées entre elles par des parties terminales arrondies 32 et 33; la région médiane de la partie 29 du bras 26 est reliée à la couronne extérieure 28 par un isthme 34 et la région médiane de la partie 30 du bras 26 est reliée à la couronne intérieure 18 par un isthme 35.

La structure du bras double 27 est identique à celle du bras double 26 et elle comporte une partie externe 36 et une partie interne 37 en forme d'arcs de cercle, séparées par une fente 38 en arc de cercle; les extrémités des parties 36 et 37 sont reliées entre elles par des parties arrondies 39 et 40; la région médiane de la partie 36 du bras 27 est reliée à la couronne extérieure 28 par un isthme 41 et la région médiane de la partie 37 du bras 27 est reliée à la couronne intérieure 18 par un isthme 42.

L'exemple de forme de réalisation montré sur la figure 2 n'est pas limitatif et, notamment, le nombre de bras doubles de suspension et de rappel peut être supérieur à deux.

Les ressorts membrane des électro-aimants selon l'invention sont avantageusement découpés dans de la bande mince d'un acier à endurance exceptionnelle aux efforts alternés tel que l'acier inoxydable de la Société Métallurgique d'Imphy connu sous l'appellation commerciale d' "acier PHYNOX".

- REVENDEICATIONS -

1.- Electro-aimants à ressort membrane pour imprimantes
mosaïque, comportant un circuit magnétique cuirassé à l'intérieur
duquel se déplace un noyau magnétique mobile (solidaire d'une tige
ou aiguille d'impression par impact) soutenu, guidé et rappelé par
5 un ressort constitué par une membrane circulaire élastique mince
et ajourée, caractérisés en ce que les bras de suspension et de
rappel aménagés entre une couronne extérieure de fixation du res-
sort membrane dans l'électro-aimant et une couronne intérieure de
fixation du ressort membrane sur le noyau magnétique mobile sont
10 des bras doubles symétriques dont les parties médianes respectives
sont reliées par des isthmes à la couronne de fixation la plus
proche de la partie médiane considérée, dont la forme est celle
d'arcs de cercles de même grandeur angulaire inférieure à une demi-
circonférence et solidaires par leurs extrémités, ayant le centre
15 de la membrane pour centre et séparés par une fente circulaire.

2.- Electro-aimants à ressort membrane pour imprimantes
mosaïque, selon la revendication 1, caractérisés en ce que le
ressort membrane est découpé dans de la bande mince d'un acier à
20 endurance exceptionnelle aux efforts alternés.

